

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama penyakit yang menularkan virus Demam Berdarah Dengue (DBD) (Imansyah B, 2003). Nyamuk dapat mengandung virus Demam Berdarah Dengue bila menghisap darah penderita kemudian virus akan bereplikasi dalam hemocoelum dan akhirnya akan masuk ke dalam kelenjar air liur serta siap ditularkan (Palgunadi & Rahayu, 2011). Virus dengue termasuk kelompok B *Arthropod Virus (Arboviroses)* yang mempunyai 4 jenis serotype yaitu: DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4, virus ini memerlukan masa inkubasi selama 4-7 hari (Wati, 2009). *Aedes aegypti* lebih berperan dalam penularan virus ini disebabkan karena hidupnya di dalam dan di sekitar rumah, sedangkan *Aedes albopictus* hidupnya di kebun, sehingga jarang kontak dengan manusia (Yudhastuti & Vidiyani, 2005). Nyamuk memiliki kemampuan adaptasi lingkungan yang baik bahkan setelah gangguan akibat fenomena alam atau intervensi manusia (Rochmat, Adiati, & Bahiyah, 2017).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang semakin luas daerah penyebarannya karena morbiditasnya cukup tinggi dan meningkatnya kepadatan penduduk (Wahyuni & Loren, 2015) yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* (Agustin, Tarwotjo, & Rahadian, 2017). Demam Berdarah Dengue banyak ditemukan di daerah tropis dan sub-tropis, saat ini diperkirakan juga ada 50 juta infeksi dengue

yang terjadi di seluruh dunia setiap tahun (Hilaluddin, 2015). Sementara itu, data *World Health Organization* (WHO) dari tahun 1968-2009 menunjukkan Indonesia sebagai salah satu negara yang mengalami kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara dan tertinggi nomor dua di dunia setelah Thailand (Kemenkes RI, 2016). Angka IR (*incidence rate*) penyakit DBD per 100.000 penduduk di Indonesia untuk tahun 2010 yaitu 65,7 kejadian, tahun 2011 yaitu 27,8 kejadian, tahun 2012 yaitu 37,1 kejadian, tahun 2013 yaitu 41,3 kejadian, tahun 2014 yaitu 39,8 kejadian, dan tahun 2015 yaitu 49,5 kejadian. Indonesia merupakan Negara dengan kasus DBD tinggi diantara Negara-negara ASEAN yang memiliki potensi besar dalam penyebaran penyakit DBD di Negara ASEAN lainnya (Kemenkes RI, 2016), hal tersebut disebabkan karena pertumbuhan jumlah penduduk yang tidak berpola dan faktor perpindahan penduduk yang tidak terkontrol, serta semakin majunya sistem transportasi sehingga memudahkan mobilisasi penduduk (Paramita & Mukono, 2017).

Penyakit DBD menyebar luas di Indonesia termasuk Kota Malang, kasus pada tahun 2015 lebih sedikit dari tahun 2016, yang berarti bahwa kasus pada tahun 2016 meningkat jika dibandingkan dengan tahun 2015. Jika pada tahun 2015 peristiwa Demam Berdarah Dengue mencapai angka 298 kasus, maka pada tahun 2016 menjadi 464 kasus. Dari jumlah kasus penyakit DBD tersebut terdapat 3 kasus meninggal akibat DBD. Hal ini serupa dengan kasus tahun 2015 sebanyak 3 pasien DBD meninggal. Kondisi ini tentunya tidak lebih baik jika dibandingkan dengan tahun 2015. Angka kesakitan tahun 2016 mencapai $54,18/100.000$ penduduk, yang berarti terdapat 54-55 orang yang sakit DBD dari 100.000 penduduk di Kota

Malang pada tahun 2016. Angka ini meningkat jika dibandingkan dengan tahun 2015 yang mencapai $^{35,01}/_{100.000}$ penduduk. Sedangkan angka kematian yang disebabkan penyakit DBD pada tahun 2016 adalah 0,65%, kasus menurun jika dibandingkan dengan tahun 2015 dimana angka kematian penyakit DBD mencapai 1,01% (Dinas Kesehatan, 2017)

Kementrian Kesehatan telah mengupayakan berbagai strategi dalam mengatasi kasus penyakit DBD. Pengendalian nyamuk yang digunakan pada awalnya melalui pengasapan, kemudian cara selanjutnya menggunakan insektisida sintetis yang ditaburkan ke penampungan air. Insektisida yang digunakan untuk pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan bahan insektisida golongan *Peritroid*, *Karbamat*, dan *Organophospat* (Ditjen POM, 2000), tanpa melihat dampak yang menimbulkan pencemaran dan dapat mematikan biota lainnya (non-target) serta penggunaannya secara berkelanjutan dapat menyebabkan polusi lingkungan, serangga menjadi resisten, resurgen dan toleran terhadap pestisida (Kardinan, 2005). Oleh sebab itu dipandang perlu untuk mencari insektisida nabati ramah lingkungan, mudah diperoleh dan efektif membunuh nyamuk vektor penyakit DBD. Salah satunya dengan menggunakan tumbuhan yang ada di lingkungan sekitar untuk menjadi insektisida nabati, baik untuk nyamuk dewasa maupun pradewasa (larva) (Boesri, Heriyanto, Handayani, & Suwaryono, 2017)

Indonesia memiliki banyak ragam jenis tanaman yang telah dimanfaatkan sebagai pengembangan bahan aktif untuk insektisida nabati sebagai alternatif pengganti insektisida kimia diantaranya ialah lengkuas (*Alpinia galangga L*), pohon tanjung (*Mimosops elengi, L*), jeruk manis (*Citrus sinensis*), legundi (*Vitex*

trifolia), karika (*Carica pubescens*), ceremai (*Phyllanthus acidus*), daun dewa (*Gynura pseudichina* L.Dc.), buah bit (*Beta fulgaris* L.), akar wangi (*Vetivenia zizanoides*) jinten (*Coleus amboinicus*), mangkokan (*Nothopanax scutellarium*), kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) (Astriani & Widawati, 2016).

Pohon pulai (*Alstonia scholaris* L. R. Br) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat-obatan tradisional diantaranya demam, hipertensi, nyeri, disentri, diabetes, dan malaria. flavonoid, saponin dan polifenol merupakan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam kulit batang pohon pulai. Masyarakat di kepulauan Provinsi Maluku banyak menggunakan tanaman ini khususnya pada bagian kulit batang sebagai obat antimalaria. Penggunaan secara empiris oleh masyarakat ini diperkuat oleh hasil Penelitian (Kakisina & Ukratalo, 2011) yang mengemukakan bahwa ekstrak metanol kulit batang pohon pulai (*Alstonia scholaris* L. R. Br) mempunyai efek antimalaria terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* secara *in vivo* dengan ED₅₀ sebesar 0,234 mg/kg BB mencit. Berdasarkan hasil tersebut diduga bahwa kulit batang pohon pulai dapat bersifat sebagai biolarvasida. Pada kulit batang pohon pulai terdapat senyawa *flavonoid*, *saponin* dan *polifenol*. Senyawa-senyawa tersebut dapat mengakibatkan rusaknya membran larva, menghambat kerja endokrin, mengganggu proses metabolisme, dan mengganggu sistem pernafasan yang akhirnya dapat menurunkan laju pertumbuhan dan menyebabkan kematian larva (Utomo, Amaliah, & Suryati, 2010)

Penggunaan larvasida nabati untuk insektisida pada larva memberikan beberapa keuntungan yaitu larvasida nabati yang digunakan sedikit meninggalkan

residu pada lingkungan dan cepat terurai di alam, sehingga aman digunakan daripada larvasida sintetis Pembuatan larvasida nabati mudah didapatkan sehingga memudahkan penggunaannya (Nisa, Firdaus, Ahmadi, & Hairani, 2017).

AECT (Association Education Comuication and Technologi) mengemukakan bahwa sumber belajar adalah berbagai atau semua baik berupa data, orang ataupun wujud tertentu yang dapat dimanfaatkan oleh siswa dalam proses kegiatan belajar, baik secara terpisah maupun dikombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar (Musfiquon, 2012), dilihat dari penjabaran diatas hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar Biologi bagi siswa SMA. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis menganggap perlu adanya penelitian dengan judul **“Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Batang Pohon Pulai (*Alstonia scholaris* L. R. Br) sebagai Biolarvasida Nyamuk *Aedes aegypti* yang Dimanfaatkan sebagai Sumber Belajar Biologi”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah

1. Adakah efektivitas biolarvasida Ekstrak kulit batang pohon pulai (*Alstonia scholaris* L. R. Br) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*?
2. Berapakah nilai LC_{50} Ekstrak kulit batang pohon pulai (*Alstonia scholaris* L. R. Br) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*?
3. Bagaimana hasil penelitian ini digunakan sebagai kajian sumber belajar Biologi kelas X ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui efektivitas biolarvasida Ekstrak kulit batang pohon pulai (*Alstonia scholaris L. R. Br*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*
2. Untuk mengetahui nilai LC_{50} Ekstrak kulit batang pohon pulai (*Alstonia scholaris L. R. Br*) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*
3. Untuk digunakan sebagai kajian sumber belajar biologi kelas X

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Sebagai informasi tentang potensi biolarvasida dari Ekstrak kulit batang pohon pulai (*Alstonia scholaris L. R. Br*) sekaligus sebagai informasi kepada Dinas Kesehatan Kota Malang agar dapat menggunakan ekstrak kulit batang pohon pulai sebagai bahan dasar pembuatan *refill* obat nyamuk elektrik yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan
2. Sebagai informasi mengenai pengembangan penelitian selanjutnya, agar dapat mendukung program pemerintah dalam rangka pemanfaatan bahan alam sehingga dapat dimanfaatkan dalam pelayanan kesehatan formal.
3. Sebagai kajian sumber belajar siswa biologi kelas X

1.5 Batasan Masalah

1. Sampel Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kulit batang Pohon Pulau (*Alstonia scholaris* L. R. Br).
2. Proses ekstraksi menggunakan Metode Maserasi dengan Pelarut Etanol 96%.
3. Larva nyamuk yang digunakan adalah larva nyamuk yang sudah mencapai Instar III.
4. Waktu pengamatan mortalitas Larva nyamuk dilakukan selama 24 jam.

1.6 Definisi Istilah

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian dan agar penelitian tidak menjadi terlalu luas maka dibuat definisi operasional sebagai berikut :

Ekstrak : Ekstrak adalah sediaan kental yang di peroleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisa nabati atau simplisa hewani menggunakan pelarut yang sesuai (Depkes RI Dirjen POM, 2000)

Biolarvasida : Suatu zat yang digunakan untuk membunuh larva nyamuk

Mortalitas Larva nyamuk : Mortalitas larva nyamuk dinyatakan tidak bergerak saat disentuh dengan jarum di daerah siphon atau lehernya. Tubuh larva kaku. Larva yang hampir mati juga dikategorikan ke dalam larva mati, dengan ciri-ciri tidak dapat meraih permukaan air atau tidak bergerak aktif ketika

air digerakkan (WHO, 2005).

Larva Instar III : Larva instar III berukuran 4-5 mm, berumur 3-4 hari setelah telur menetas, duri-duri dada mulai jelas, dan corong pernapasan berwarna coklat kehitaman (Aradilla, 2009).

Lethal Concentration : Merupakan konsentrasi larvasida yang dapat menyebabkan 50 (LC₅₀) kematian pada 50% larva nyamuk

